

(54) PRODUCTION OF RED PIGMENT FOR FOOD

(11) 5-331384 (A) (43) 14.12.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-61188 (22) 1.3.1991
 (71) SAN EI CHEM IND LTD (72) TAKAHITO ICHI
 (51) Int. Cl⁵. C09B61/00, A23L1/275//A23L1/317, A23L1/325

PURPOSE: To obtain a pigment which brightly colors a protein food or neutral food red by hydrolyzing a pigment extracted from a madder.

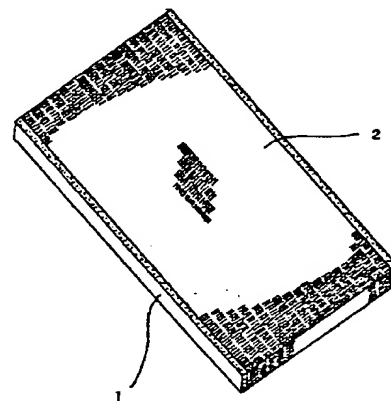
CONSTITUTION: The objective red pigment is obtd. by extracting an anthraquinone pigment from at least one material selected from the group consisting of the roots, tissue culture cells, and cultured hairy roots of a madder with water or a water-contg. alcohol and hydrolyzing the extract to convert it into a substance which easily forms an aluminum complex. The hydrolysis is conducted by the treatment with an enzyme, microorganism, acid, or alkali. The enzymatic treatment is conducted at 40°C or lower for 8hr by adding 1.5% or lower enzyme having a β -glucosidase activity to the extract, by culturing in the presence of the extract a microorganism which produces an enzyme having a β -glucosidase activity, or by using both the methods.

(54) METHOD FOR PROTECTING TATAMI FACING FROM ULTRAVIOLET RAY

(11) 5-331385 (A) (43) 14.12.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-184289 (22) 2.6.1992
 (71) ODA TATAMI SHOKAI K.K. (72) MASAHIRO ODA
 (51) Int. Cl⁵. C09B67/00//C09K3/00, E04F15/02

PURPOSE: To allow a tatami facing obtd. by weaving a rush to retain a brand-new appearance for a long time by printing the surface of the facing with a green ink and an ultraviolet intercepting agent to intercept ultraviolet rays.

CONSTITUTION: The surface of a tatami facing 2 obtd. by weaving a rush is printed with a green ink and an ultraviolet intercepting agent to prevent the fading or discoloration of the surface due to ultraviolet rays. The facing obtd. by weaving a rush pretreated with the ink and the agent exhibits the same effect.



1: tatami

(54) ANTISTATIC CLEAR COATING MATERIAL

(11) 5-331386 (A) (43) 14.12.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-141716 (22) 2.6.1992
 (71) SEKISUI CHEM CO LTD (72) YUJI KOIDE
 (51) Int. Cl⁵. C09D5/00, C09D201/06

PURPOSE: To obtain an antistatic clear coating material by compounding the main component comprising a transparent binder resin and tin oxide or indium oxide with a fine conductive powder and a surfactant or a coupling agent.

CONSTITUTION: The coating material is prepd. by compounding the main component comprising 100 pts.wt. transparent binder resin having hydroxyl groups and tin oxide or indium oxide with 100-350 pts.wt. fine conductive powder having a mean particle size of 0.2 μ m or lower and 2-10wt.% (based on the material) surfactant or/and coupling agent. The material is prepd. by dissolving the resin in a suitable org. solvent, adding the surfactant or/and coupling agent to the soln., and mixing the soln. with the powder on a ball mill, a sand mill, etc., to homogeneously disperse the powder.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-331386

(43)公開日 平成5年(1993)12月14日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/00	P P M	6904-4 J		
201/06	P D K	7415-4 J		
	P D L	7415-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-141716

(22)出願日 平成4年(1992)6月2日

(71)出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72)発明者 小出 雄次

滋賀県栗太郡栗東町下戸山1139-14

(54)【発明の名称】 帯電防止性透明塗料

(57)【要約】

【目的】 透明性と帯電防止機能に優れ、長期保存が可能な帯電防止性透明塗料を得る。

【構成】 ポリビニルブチラール樹脂100重量部、平均粒径0.1ミクロンの酸化錫を主成分とする粉末200重量部、メチルエチルケトン200重量部、シクロヘキサノン1000重量部、非イオン系の界面活性剤(ポリオキシエチレンドデシルアルコールエーテル)80重量部(全塗料の5重量%)を、ボールミルに仕込み、48時間混練分散して、帯電防止性透明塗料を調製する。この塗料を透明なポリエステルフィルム(PET)上に厚さ1 μ mに塗布する。このフィルムの表面抵抗率は 3×10^6 、全光線透過率は90%、曇り度(ヘイズ)は12%で、塗料は2箇月静置しても粒子の沈降はない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明なバインダー樹脂と、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が $0.2\mu\text{m}$ 以下の導電性微粉末とを含有する帯電防止性透明塗料において、透明なバインダー樹脂として水酸基を有する樹脂を用い、この樹脂100重量部に対して上記の導電性微粉末を100～350重量部含有し、さらに塗料全量に対して界面活性剤又は／及びカップリング剤を2～10重量%含有することを特徴とする帯電防止性透明塗料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、塗膜が透明で、しかも帯電防止機能を有する帯電防止性透明塗料に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体製造工場の床材や壁材、半導体ウエハー保存容器、クリーンルーム等には、内部を透視することができ、しかも帯電防止機能を有する透明材料が使用されている。このような帯電防止性の透明材料は、通常の透明材料の表面に、帯電防止性透明塗料による塗膜を形成させて得ることができる。

【0003】この種の塗料として、透明なバインダー樹脂に、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が可視光の波長よりも小さい $0.2\mu\text{m}$ の酸化錫又は酸化インジウムを主成分とする導電性微粉末を配合した塗料が、知られている（例えば、特開昭61-57660号公報、特公昭61-9343号公報、特公平2-19150号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の電防止性透明塗料にあっては、導電性微粉末を高度に分散させることが困難で、分散不良により導電性微粉末が二次凝集して大きな粒子となって塗料中に沈降してゲル化するため、長期保存ができないという問題がある。また、得られる塗膜は、透明性の点でも十分に満足のいくものではない。

【0005】この発明は、上記の問題を解決するもので、その目的とするところは、透明性と帯電防止機能に優れ、長期保存が可能な帯電防止性透明塗料を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明では、透明なバインダー樹脂として水酸基を有する樹脂を用いる。そして、この樹脂100重量部に対して、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が $0.2\mu\text{m}$ 以下の導電性微粉末を100～350重量部含有させ、さらに塗料全量に対して界面活性剤又は／及びカップリング剤を2～10重量%含有させる。

【0007】この発明においては、種々のバインダー樹

脂の中から、特に水酸基を有する樹脂を選んで用いる。水酸基を有する樹脂としては、ポリビニルブチラール等のポリビニルアセタール樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂を鹸化して得られるポリビニルアルコール、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等の水酸基を有するモノマーと他のモノマーとの共重合体、水酸基含有の飽和熱可塑性ポリエステル等が好適である。

【0008】導電性微粉末としては、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、その平均粒径は $0.2\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.1\mu\text{m}$ 以下のものを用いる。酸化錫又は酸化インジウムのいずれか一方を単独で用いてもよく、両方を混合して用いてもよい。また、酸化錫又は酸化インジウムには、導電性を高めるために、アンチモン、錫、リン、亜鉛、フッ素などの元素が少量、例えば0.1～20重量%程度含有されていてもよい。

【0009】塗膜の優れた透明性と帯電防止機能を確保するうえで、この導電性微粉末は、上記の水酸基を有する樹脂100重量部に対して100～350重量部、好ましくは120～300重量部の割合で含有される。

【0010】導電性微粉末の量が100重量部未満であると、塗料中での分散度合いが充分であっても、充分な帯電防止機能を有する塗膜が得られない。逆に、導電性微粉末の量が350重量部を越えると、塗料中での分散が悪くなり、充分な透明性を有する塗膜が得られない。

【0011】さらに、この発明においては、導電性微粉末の分散性を高めるために、界面活性剤又は／及びカップリング剤を用いる。界面活性剤又はカップリング剤いずれか一方を単独で用いてもよく、両方を混合して用いてもよい。

【0012】界面活性剤としては、陰イオン系、陽イオン系、両性イオン系、非イオン系、その他フッ素系など、いずれも使用可能であるが、特に非イオン系の界面活性剤は、親水基である水酸基の数を多く調節することが可能で、しかも気泡の発生が極めて少なく好適である。

【0013】非イオン系の界面活性剤としては、ポリオキシエチレンドデシルアルコールエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンモノラウレート、ソルビタンモノステアレート等が挙げられる。カップリング剤としては、シラン系、チタン系、アルミニウム系、その他ジルコニウム系、マグネシウム系などいずれも使用可能である。

【0014】これ等の界面活性剤又は／及びカップリング剤は、塗料全量の2～10重量%、好ましくは3～5重量%の割合で含有される。界面活性剤又は／及びカップリング剤の量が、塗料全量に対して2重量%未満の場合は、導電性微粉末の分散性が充分でなく、導電性微粉末が短期間で塗料中に沈降してゲル化し、また充分な透明性を有する塗膜が得られない。

【0015】逆に、界面活性剤又は／及びカップリング剤の量が、塗料全量に対して10重量%を越えると、この場合も、導電性微粉末が短期間で塗料中に沈降しやすくなり、また塗膜の帯電防止機能も低下し、さらにコストも高くなる。

【0016】なお、この発明の帯電防止性透明塗料には、この発明の目的が達成される範囲内で、必要に応じて紫外線吸収剤、透明着色剤、コロイダルシリカ等の平均粒径が0.1 μm 以下の導電性を持たないコロイド粒子からなる充填剤などを含有させることができる。

【0017】この発明の塗料を調製するには、例えば、前記のバインダー樹脂を適当な有機溶剤に溶解させ、これに界面活性剤又は／及びカップリング剤を加え、さらに前記の導電性微粉末を、ボールミル、サンドミル、高速回転攪拌器、三本ロール等により混合して均一に分散させる。

【0018】有機溶剤は、バインダー樹脂、界面活性剤、カップリング剤を溶解させることができればよく、例えば、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサン、シクロヘキサノン、トルエン、酢酸エチル、イソプロパノール、n-ブタノール等の中から一種以上が選定される。

【0019】こうして、この発明の帯電防止性透明塗料が得られる。この塗料は、スプレー法、ロールコート法、バーコート法、ディッピング法などの一般的な塗布方法により帯電防止を施す対象物、例えば塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂等からなる透明な板、容器等に塗布される。

【0020】

【作用】バインダー樹脂として、水酸基を有する樹脂を用いると、この水酸基は酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とする導電性微粉末との親和性が良好であるため、導電性微粉末の分散性向上に寄与する。しかも、この水酸基は親水性であるので、帯電防止性向上に寄与する。

【0021】また、界面活性剤又は／及びカップリング剤は、親水基と親油基を持つので、水酸基を有する樹脂及び上記導電性微粉末との親和性が良好で、導電性微粉末の一次粒子の表面に界面活性剤又は／及びカップリング剤の膜が形成され、それにより粒子の二次凝集が防止され、導電性微粉末を塗料中に効果的に分散させる。しかも、親水基が帯電防止性の向上にも寄与する。

【0022】

【実施例】以下、この発明の実施例と比較例を示す。

実施例1

ポリビニルブチラール樹脂（エスレックE-HA：積水化学社製）100重量部、平均粒径0.1ミクロンの酸化錫を主成分とする粉末（T-1：三菱マテリアル社製）200重量部、メチルエチルケトン200重量部、

シクロヘキサノン1000重量部、非イオン系の界面活性剤（ポリオキシエチレンドデシルアルコールエーテル）30重量部（全塗料の2重量%）を、ボールミルに仕込み、48時間混練分散して、帯電防止性透明塗料を調製した。

【0023】この塗料をバーコーター（#6）で透明なポリエステルフィルム（PET）上に塗布し室温で1時間乾燥して、厚さ1ミクロンの透明な塗膜をポリエステルフィルム上に形成して、ポリエステルフィルムの帯電防止処理を行った。

【0024】この帯電防止処理ポリエステルフィルムについて、ASTM D257の試験法に準拠して表面抵抗率（ Ω/\square ）を測定した。この帯電防止処理ポリエステルフィルムについてASTM D1003の試験法に準拠して全光線透過率及び曇り度（ヘイズ）を測定した。なお、帯電防止処理をする前の上記ポリエステルフィルム（PET）の表面抵抗率は 10^{14} （ Ω/\square ）、全光線透過率は92%、曇り度（ヘイズ）は1%であった。

【0025】さらに、導電性微粉末の分散性を評価するために、前記塗料を透明なガラス瓶に入れ室内に静置し、期間の経過とともに塗料の分離、沈降状態を目視で観察した。以上の結果をまとめて表1に示す。

【0026】実施例2

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、45g（全塗料の3重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0027】実施例3

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、80g（全塗料の5重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0028】実施例4

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、170g（全塗料の10重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0029】比較例1

比較例1において、非イオン系の界面活性剤を全く配合しなかった。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0030】比較例2

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、15g（全塗料の1重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0031】比較例3

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、205g（全塗料の12重量%）に変更した。それ以外

10

20

30

40

50

は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。 * 【0032】

* 【表1】

	実 施 例					比 較 例		
	1	2	3	4		1	2	3
塗料の組成 (重量部)	水酸基含有樹脂 ・ポリビニルアルコール ・導電性微粉末 ・アンチモン含有酸化錫 ・界面活性剤 ・ポリオキシエチレンドシル ・アルコールエーテル ・有機溶剤 ・メチルエチルケトン ・シクロヘキサノン	100 200 30 (2%) 45 (3%) 200 1000	100 200 80 (5%) 200 1000	100 200 170 (10%) 200 1000		100 200 0 (0%) 200 1000	100 200 15 (1%) 200 1000	100 200 205 (12%) 200 1000
塗料の性能	導電性・表面抵抗率 (Ω/\square) ・透明性 ・全光線透過率 (%) ・曇り度 (%) ・塗料の分散性 ・室内静電後に目視	1×10^6 87 17	1×10^6 88 15	3×10^6 90 12	8×10^6 90 13	1×10^6 80 40	1×10^6 85 31	4×10^7 88 13
	2ヶ月後も沈降なし	2ヶ月後も沈降なし	2ヶ月後も沈降なし	2ヶ月後も沈降なし	7日後沈降ゲル化	10日後沈降あり	20日後沈降あり	

【0033】

【発明の効果】上述の通り、この発明の帯電防止性透明塗料には、水酸基を含有する樹脂100重量部に対して、酸化錫又は及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が0.2 μm 以下の導電性微粉末が100～350重量部含有され、さらに界面活性剤又は及びカップリング剤が塗料全量の2～10重量%含有されており、これ等の各材料及びその量的効果が相まって寄与し、それ※

※により、透明性と帯電防止機能に優れ、長期保存が可能な帯電防止性透明塗料が得られる。また、耐久性も優れている。

【0034】したがって、この発明の帯電防止性透明塗料は、半導体製造工場の床材や壁材、配管材、半導体ウエハー保存容器、クリーンルーム等の帯電防止に好適に使用される。

ANTISTATIC CLEAR COATING MATERIAL

Patent Number: JP5331386
Publication date: 1993-12-14
Inventor(s): KOIDE YUJI
Applicant(s): SEKISUI CHEM CO LTD
Requested Patent: ☐ JP5331386
Application Number: JP19920141716 19920602
Priority Number(s):
IPC Classification: C09D5/00; C09D201/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain an antistatic clear coating material by compounding the main component comprising a transparent binder resin and tin oxide or indium oxide with a fine conductive powder and a surfactant or a coupling agent.

CONSTITUTION: The coating material is prep'd. by compounding the main component comprising 100 pts.wt. transparent binder resin having hydroxyl groups and tin oxide or indium oxide with 100-350 pts.wt. fine conductive powder having a mean particle size of 0.2µm or lower and 2-10wt.% (based on the material) surfactant or/and coupling agent. The material is prep'd. by dissolving the resin in a suitable org. solvent, adding the surfactant or/and coupling agent to the soln., and mixing the soln. with the powder on a ball mill, a sand mill, etc., to homogeneously disperse the powder.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-331386

(43) 公開日 平成5年(1993)12月14日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/00	P P M	6904-4 J		
201/06	P D K	7415-4 J		
	P D L	7415-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平4-141716	(71) 出願人	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(22) 出願日	平成4年(1992)6月2日	(72) 発明者	小出 雄次 滋賀県栗太郡栗東町下戸山1139-14

(54) 【発明の名称】 帯電防止性透明塗料

(57) 【要約】

【目的】 透明性と帯電防止機能に優れ、長期保存が可能な帯電防止性透明塗料を得る。

【構成】 ポリビニルブチラル樹脂100重量部、平均粒径0.1ミクロンの酸化錫を主成分とする粉末200重量部、メチルエチルケトン200重量部、シクロヘキサノン1000重量部、非イオン系の界面活性剤（ポリオキシエチレンドデシルアルコールエーテル）80重量部（全塗料の5重量%）を、ボールミルに仕込み、48時間湿練分散して、帯電防止性透明塗料を調製する。この塗料を透明なポリエステルフィルム（PET）上に厚さ1μmに塗布する。このフィルムの表面抵抗率は 3×10^4 、全光線透過率は90%、曇り度（ヘイズ）は12%で、塗料は2箇月静置しても粒子の沈降はない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明なバインダー樹脂と、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が $0.2\mu\text{m}$ 以下の導電性微粉末とを含有する帯電防止性透明塗料において、透明なバインダー樹脂として水酸基を有する樹脂を用い、この樹脂100重量部に対して上記の導電性微粉末を100～350重量部含有し、さらに塗料全量に対して界面活性剤又は／及びカップリング剤を2～10重量%含有することを特徴とする帯電防止性透明塗料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、塗膜が透明で、しかも帯電防止機能を有する帯電防止性透明塗料に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体製造工場の床材や壁材、半導体ウエハー保存容器、クリーンルーム等には、内部を透視することができ、しかも帯電防止機能を有する透明材料が使用されている。このような帯電防止性の透明材料は、通常の透明材料の表面に、帯電防止性透明塗料による塗膜を形成させて得ることができる。

【0003】この種の塗料として、透明なバインダー樹脂に、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が可視光の波長よりも小さい $0.2\mu\text{m}$ の酸化錫又は酸化インジウムを主成分とする導電性微粉末を配合した塗料が、知られている（例えば、特開昭61-57660号公報、特公昭61-9343号公報、特公平2-19150号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の電防止性透明塗料にあっては、導電性微粉末を高度に分散させることが困難で、分散不良により導電性微粉末が二次凝集して大きな粒子となって塗料中に沈降してゲル化するため、長期保存ができないという問題がある。また、得られる塗膜は、透明性の点でも十分に満足のいくものではない。

【0005】この発明は、上記の問題を解決するもので、その目的とするところは、透明性と帯電防止機能に優れ、長期保存が可能な帯電防止性透明塗料を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明では、透明なバインダー樹脂として水酸基を有する樹脂を用いる。そして、この樹脂100重量部に対して、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が $0.2\mu\text{m}$ 以下の導電性微粉末を100～350重量部含有させ、さらに塗料全量に対して界面活性剤又は／及びカップリング剤を2～10重量%含有させる。

【0007】この発明においては、種々のバインダー樹

脂の中から、特に水酸基を有する樹脂を選んで用いる。水酸基を有する樹脂としては、ポリビニルブチラール等のポリビニルアセタール樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂を鹸化して得られるポリビニルアルコール、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等の水酸基を有するモノマーと他のモノマーとの共重合体、水酸基含有の飽和熱可塑性ポリエステル等が好適である。

【0008】導電性微粉末としては、酸化錫又は／及び酸化インジウムを主成分とし、その平均粒径は $0.2\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.1\mu\text{m}$ 以下のものを用いる。酸化錫又は酸化インジウムのいずれか一方を単独で用いてもよく、両方を混合して用いてもよい。また、酸化錫又は酸化インジウムには、導電性を高めるために、アンチモン、錫、リン、亜鉛、フッ素などの元素が少量、例えば0.1～20重量%程度含有されていてもよい。

【0009】塗膜の優れた透明性と帯電防止機能を確保するうえで、この導電性微粉末は、上記の水酸基を有する樹脂100重量部に対して100～350重量部、好ましくは120～300重量部の割合で含有される。

【0010】導電性微粉末の量が100重量部未満であると、塗料中での分散度合いが充分であっても、十分な帯電防止機能を有する塗膜が得られない。逆に、導電性微粉末の量が350重量部を越え、塗料中での分散が悪くなり、十分な透明性を有する塗膜が得られない。

【0011】さらに、この発明においては、導電性微粉末の分散性を高めるために、界面活性剤又は／及びカップリング剤を用いる。界面活性剤又はカップリング剤いずれか一方を単独で用いてもよく、両方を混合して用いてもよい。

【0012】界面活性剤としては、陰イオン系、陽イオン系、両性イオン系、非イオン系、その他フッ素系など、いずれも使用可能であるが、特に非イオン系の界面活性剤は、親水基である水酸基の数を多く調節することが可能で、しかも気泡の発生が極めて少なく好適である。

【0013】非イオン系の界面活性剤としては、ポリオキシエチレンドデシルアルコールエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンモノラウレート、ソルビタンモノステアレート等が挙げられる。カップリング剤としては、シラン系、チタン系、アルミニウム系、その他ジルコニウム系、マグネシウム系などいずれも使用可能である。

【0014】これ等の界面活性剤又は／及びカップリング剤は、塗料全量の2～10重量%、好ましくは3～5重量%の割合で含有される。界面活性剤又は／及びカップリング剤の量が、塗料全量に対して2重量%未満の場合は、導電性微粉末の分散性が充分でなく、導電性微粉末が短期間で塗料中に沈降してゲル化し、また十分な透明性を有する塗膜が得られない。

(3)

特開平5-331386

3

【0015】逆に、界面活性剤又はノ及びカップリング剤の量が、塗料全量に対して10重量%を超えると、この場合も、導電性微粉末が短時間で塗料中に沈降しやすくなり、また塗膜の帯電防止機能も低下し、さらにコストも高くなる。

【0016】なお、この発明の帯電防止性透明塗料には、この発明の目的が達成される範囲内で、必要に応じて紫外線吸収剤、透明着色剤、コロイダルシリカ等の平均粒径が0.1 μ m以下の導電性を持たないコロイド粒子からなる充填剤などを含有させることができる。

【0017】この発明の塗料を調製するには、例えば、前記のバインダー樹脂を適当な有機溶剤に溶解させ、これに界面活性剤又はノ及びカップリング剤を加え、さらに前記の導電性微粉末を、ボールミル、サンドミル、高速回転撹拌器、三本ロール等により混合して均一に分散させる。

【0018】有機溶剤は、バインダー樹脂、界面活性剤、カップリング剤を溶解させることができればよく、例えば、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサン、シクロヘキサノン、トルエン、酢酸エチル、イソプロパノール、n-ブタノール等の中から一種以上が選定される。

【0019】こうして、この発明の帯電防止性透明塗料が得られる。この塗料は、スプレー法、ロールコート法、バーコート法、ディッピング法などの一般的な塗布方法により帯電防止を施す対象物、例えば塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂等からなる透明な板、容器等に塗布される。

【0020】

【作用】バインダー樹脂として、水酸基を有する樹脂を用いると、この水酸基は酸化錫又はノ及び酸化インジウムを主成分とする導電性微粉末との親和性が良好であるため、導電性微粉末の分散性向上に寄与する。しかも、この水酸基は親水性であるので、帯電防止性向上に寄与する。

【0021】また、界面活性剤又はノ及びカップリング剤は、親水基と親油基を持つので、水酸基を有する樹脂及び上記導電性微粉末との親和性が良好で、導電性微粉末の一次粒子の表面に界面活性剤又はノ及びカップリング剤の膜が形成され、それにより粒子の二次凝集が防止され、導電性微粉末を塗料中に効果的に分散させる。しかも、親水基が帯電防止性の向上にも寄与する。

【0022】

【実施例】以下、この発明の実施例と比較例を示す。

実施例1

ポリビニルブチラール樹脂（エスレックF-HA：積水化学社製）100重量部、平均粒径0.1ミクロンの酸化錫を主成分とする粉末（T-1：三菱マテリアル社製）200重量部、メチルエチルケトン200重量部、

4

シクロヘキサノン1000重量部、非イオン系の界面活性剤（ポリオキシエチレンドデシルアルコールエーテル）30重量部（全塗料の2重量%）を、ボールミルに仕込み、48時間混練分散して、帯電防止性透明塗料を調製した。

【0023】この塗料をバーコーター（#6）で透明なポリエステルフィルム（PET）上に塗布し室温で1時間乾燥して、厚さ1ミクロンの透明な塗膜をポリエステルフィルム上に形成して、ポリエステルフィルムの帯電防止処理を行った。

【0024】この帯電防止処理ポリエステルフィルムについて、ASTM D257の試験法に準拠して表面抵抗率（ Ω/\square ）を測定した。この帯電防止処理ポリエステルフィルムについてASTM D1003の試験法に準拠して全光線透過率及び曇り度（ヘイズ）を測定した。なお、帯電防止処理をする前の上記ポリエステルフィルム（PET）の表面抵抗率は 10^{14} （ Ω/\square ）、全光線透過率は92%、曇り度（ヘイズ）は1%であった。

【0025】さらに、導電性微粉末の分散性を評価するために、前記塗料を透明なガラス瓶に入れ室内に静置し、期間の経過とともに塗料の分離、沈降状態を目視で観察した。以上の結果をまとめて表1に示す。

【0026】実施例2

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、45g（全塗料の3重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0027】実施例3

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、80g（全塗料の5重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0028】実施例4

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、170g（全塗料の10重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0029】比較例1

比較例1において、非イオン系の界面活性剤を全く配合しなかった。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0030】比較例2

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、15g（全塗料の1重量%）に変更した。それ以外は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

【0031】比較例3

実施例1において、非イオン系の界面活性剤30gを、205g（全塗料の12重量%）に変更した。それ以外

は実施例1と同様に行った。その結果をまとめて表1に示す。

* [0032]

* [表1]

	実 施 例						比 較 例		
	1	2	3	4	1	2	3		
塗料の組成 (重量部)	100	100	100	100	100	100	100		
	200	200	200	200	200	200	200		
塗料の性能	30 (2%)	45 (3%)	80 (5%)	170 (10%)	0 (0%)	15 (1%)	205 (12%)		
	200	200	200	200	200	200	200		
塗料の性能	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
	1×10^6	1×10^6	3×10^6	8×10^6	1×10^6	1×10^6	4×10^7		
塗料の性能	87	88	90	90	80	85	88		
	17	15	12	13	40	31	13		
塗料の性能	2ヶ月後沈降もなし	2ヶ月後沈降もなし	2ヶ月後沈降もなし	2ヶ月後沈降もなし	7日後沈降がル化	10日後沈降もなし	20日後沈降もなし		

[0033]

【発明の効果】上述の通り、この発明の帯電防止性透明塗料には、水酸基を含有する樹脂100重量部に対して、酸化錫又は及び酸化インジウムを主成分とし、平均粒径が0.2μm以下の導電性微粉末が100~350重量部含有され、さらに界面活性剤又は及びカップリング剤が塗料全量の2~10重量%含有されており、これ等の各材料及びその量的効果が相まって寄与し、それ

により、透明性と帯電防止機能に優れ、長期保存が可能な帯電防止性透明塗料が得られる。また、耐久性も優れている。

【0034】したがって、この発明の帯電防止性透明塗料は、半導体製造工場の床材や壁材、配管材、半導体ウエハー保存容器、クリーンルーム等の帯電防止に好適に使用される。